


**Inking roller for rotary printing machine- has helical ridge of hard material with absorbent material between coils of helix**

**Patent number:** DE3932694  
**Publication date:** 1990-07-12  
**Inventor:** OKAMURA YUICHI (JP); SATO MASAYOSHI (JP)  
**Applicant:** TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD (JP)  
**Classification:**  
- international: B41F31/26  
- european: B41N7/06  
**Application number:** DE19893932694 19890929  
**Priority number(s):** JP19890002398 19890109

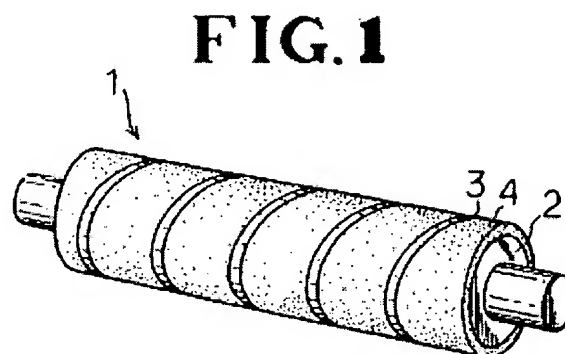
Also published as:

 JP2182458 (A)

Report a data error here

**Abstract of DE3932694**

The inking roller (1) of a rotary printing machine has a steel core (2) on which a continuous helical ridge (3) of hard material is formed. The hard material may be a ceramic or tungsten carbide which is deposited by flame spraying. The spaces between the coils of the helix are filled with an absorbent material (4) which receives the ink. This absorbent material contains a number of small hollow particles and the outer radius of this absorbent material is the same as that of the helical ridge (3). The small hollow particles are uniformly distributed throughout the absorbent material (4). USE - Rotary printing machines.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3932694 A1**

⑤ Int. Cl. 5:  
**B41 F 31/26**

⑳ Aktenzeichen: P 39 32 694.2  
㉔ Anmeldetag: 29. 9. 89  
㉕ Offenlegungstag: 12. 7. 90

DE 3932694 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
09.01.89 JP P 1-2398

⑦1 Anmelder:  
Kabushiki Kaisha Tokyo Kikai Seisakusho,  
Tokio/Tokyo, JP

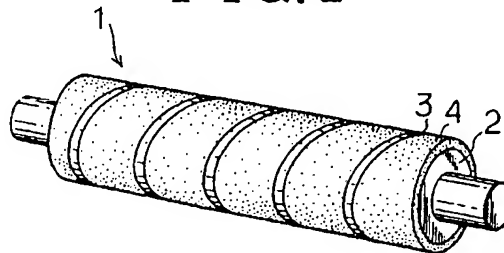
⑦4 Vertreter:  
Uri, P., Dipl.-Ing.; Straßer, W., Dipl.-Phys.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Okamura, Yuichi, Tokio/Tokyo, JP; Sato, Masayoshi,  
Kawasaki, JP

⑤4 **Farbwalze für eine Druckmaschine und Verfahren zu ihrer Herstellung**

Beschrieben wird eine Farbwalze (1) für eine Druckmaschine. Eine kontinuierliche und/oder diskontinuierliche harte Gürtellinie (3) in einer bezüglich einer Achse der Walze (1) nicht senkrechten Richtung und eine Farbaufnahmeschicht (4), welche aus einem Basismaterial mit einer Vielzahl von darin verteilten hohlen Körpern besteht, sind auf Umfangsoberflächenabschnitten der Walze (1) nebeneinander angeordnet, wobei die Umfangsoberflächenabschnitte im wesentlichen identische Radien besitzen. Es ist bevorzugt, daß eine Vielzahl von harten Pulverteilchen ebenfalls in dem Basismaterial verteilt sind und daß die feinen hohlen Körper und die harten Pulverteilchen in dem Basismaterial (4) durch ein Bindemittel gehärtet sind, das aus einem flexiblen Kunstharz besteht. Ferner ist ein Verfahren zur Herstellung der Farbwalze (1) für eine Druckmaschine beschrieben.

**FIG. 1**



DE 3932694 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Farbwalze für eine Druckmaschine und ein Verfahren zu ihrer Herstellung, und insbesondere betrifft die Erfindung eine Farbwalze zur Verwendung in einem nutlosen bzw. rastlosen Farbsystem, d.h. einem System, bei dem überschüssige Farbe von einer Umfangsfläche der Farbwalze durch Zusammenwirken mit einem Rakel bzw. einer Abstreikklinge abgestreift wird und eine in Vertiefungen zurückbleibende feste Farbmenge geliefert wird, sowie ein Verfahren zur Herstellung.

Als herkömmliche Farbwalzen bzw. Farbauftragswalzen, die zusammenwirkend mit einem Rakel eine feste Farbmenge liefern können, sind Maschenwalzen bzw. Netzwalzen bekannt, die mit einer Vielzahl von feinen Zellen für die feste Menge auf ihrer Oberfläche versehen sind (siehe beispielsweise die japanischen Offenlegungsschriften 42 463/1983, 56 856/1983 und 1 81 645/1986).

Die japanische Patentveröffentlichungen 42 119/1984, die japanischen Offenlegungsschriften 696/1986, 14 997/1986, 71 649/1987 und die japanische Gebrauchsmuster-Offenlegungsschrift 33 970/1988 können als Materialien genannt werden, welche Walzen beschreiben, bei denen eine Oberfläche der Walze durch eine Mischung von anorganischen Pulvern und einem Harz gebildet ist, um die Oberflächenhärte durch die Mischung der anorganischen Pulver zu verbessern.

Überdies beschreibt die japanische Offenlegungsschrift 2 24 717/1987 eine Walze, deren Umfangsflächenabschnitt mit kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen harten Gürtellinien in einer zur Achse der Walze nicht senkrechten Richtung versehen ist, um die Abriebsfestigkeit zu verbessern.

Die vorstehend beschriebene, für die nutlose bzw. rastlose Farbzufuhr verwendete Maschenwalze bzw. Netzwalze erfordert jedoch ein spezielles Zellenverarbeitungsverfahren, mit dem eine Vielzahl von sehr feinen Zellen einer im wesentlichen festgelegten Form auf ihrer Oberfläche regelmäßig angeordnet werden. Da die Netzwalze im Betrieb durch das Rakel einem Abrieb ausgesetzt ist, wird, nachdem die Zellen gebildet sind, die Oberfläche der Netzwalze im Betrieb abgenutzt, wodurch die Zellen allmählich flach werden. Gleichzeitig verringert sich dadurch die Menge der in den Zellen verbleibenden Farbe, so daß es unmöglich wird, zum Drucken genügend Farbe zu liefern; diese Art von Walzen wirft das Problem auf, daß ihre Oberfläche nur einmal benutzbar ist.

Andererseits nimmt man bei der herkömmlichen Walze, deren Oberfläche aus einer Mischung aus anorganischen Pulvern und einem synthetischen Harz gebildet ist, an, daß eine Verbesserung der Abriebsfestigkeit wirksam erzielt werden kann, da ihre Oberflächenhärte durch Aufnahme anorganischer Pulver erhöht werden kann. Diese Walze ist jedoch nicht derart beschaffen, daß eine im wesentlichen feststehende Flüssigkeitsmenge, wie Farbe, auf der Walzenoberfläche beim Abstreifen der an der Walzenoberfläche haftenden überschüssigen Flüssigkeit verbleibt, wenn die Rakelklinge in Kontakt mit der Walzenoberfläche gebracht wird.

Wenn bei der herkömmlichen Walze, deren Umfangsflächenabschnitt mit kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen harten Gürtellinien in einer bezüglich der Achse der Walze nicht senkrechten Richtung versehen ist, die Umfangsoberfläche in Kontakt mit der Rakelklinge rotiert, bewegt sich die Position der Gürtelli-

nien in Kontakt mit einer Spitze der Rakelklinge fortwährend, während die Walze rotiert. Folglich wird verhindert, daß die Rakelklinge einer örtlichen Teilabnutzung ausgesetzt ist; sie wird vielmehr gleichmäßig abgenutzt, so daß sie eine lange Betriebslebensdauer besitzt und die Abnutzungsrate der weichen Umfangsoberflächenabschnitte zwischen den Gürtellinien der Rakelklinge, die durch den Druckkontakt mit der Rakelklinge abgenutzt werden, vermindert werden kann. Wenn die Zellen des herkömmlichen Typs auf den weichen Umfangsflächenabschnitten vorgesehen sind, kann daher die Reduktionsrate der Zellenkapazität geringgehalten werden. Nichtsdestoweniger ist es unmöglich, die Zellen beim Fortschreiten des Abriebs zu regenerieren.

Bei dem vorstehend genannten Stand der Technik ist daher mit anderen Worten die Anbringung der Farbzufuhr-Zellen an der Umfangsoberfläche der Farbwalze nur einmal verwendbar, und sobald die Kapazität der Zellen im Gebrauch einen vorbestimmten Wert vermindeter Menge aufgrund von Abrieb erreicht, kann die Walze nicht länger verwendet werden, während die auf der Umfangsfläche der Walze vorgesehenen Abriebwiderstandseinrichtungen nicht die Grenze ihrer Verwendbarkeit überschreiten konnten.

Es ist daher ein Ziel der Erfindung, eine Farbwalze und ein Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, die ein zulässiges Abrießmaß auf einer Umfangsfläche der Farbwalze wesentlich verbessern können, und zwar dadurch, daß bewirkt wird, daß der Abrieb der Umfangsfläche der Walze durch eine Klinge eine Farbaufnahmeschicht entwickelt, um die Erzeugung von Nachfolgezellen auszulösen und den Abrieb der Farbaufnahmeschicht durch die stärksten gegenwärtig bekannten Verstärkungseinrichtungen zu schützen, wodurch es möglich ist, überwältigend verlängerte Nutzungszeiträume zu überstehen.

Zur Erreichung des vorgenannten Ziels ist gemäß der Erfindung eine Farbwalze für eine Druckmaschine vorgesehen, bei der eine kontinuierliche und/oder diskontinuierliche harte Gürtellinie in einer bezüglich der Achse der Walze nicht senkrechten Richtung und eine Farbaufnahmeschicht, die aus einem Basismaterial mit einer Vielzahl von darin verteilten feinen hohlen Körpern besteht, auf Umfangsoberflächenabschnitten der Walze nebeneinander angeordnet sind, wobei die Umfangsoberflächenabschnitte im wesentlichen identische Radialen besitzen.

Es ist vorteilhaft, die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und eine Vielzahl von harten Pulvern in dem Basismaterial zu vermischen.

Wenigstens die Vielzahl von feinen hohlen Körpern ist vorzugsweise gleichförmig in dem Basismaterial verteilt.

Die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die Vielzahl von harten Pulverteilchen in dem Basismaterial sind durch ein Bindemittel gehärtet, das aus einem flexiblen synthetischen Harz besteht.

Gemäß der Erfindung werden die folgenden zwei Verfahrensarten vorgeschlagen als Herstellungsverfahren einer Farbwalze für eine Druckmaschine. Ein Verfahren umfaßt folgende Schritte: Bilden einer kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen harten Gürtellinie auf einem Umfangsoberflächenabschnitt eines Grundmaterials in einer bezüglich einer Achse des Grundmaterials nicht senkrechten Richtung; Verteilen einer Vielzahl von feinen hohlen Körpern in einem Basismaterial und Bedecken einer verbleibenden Umfangsoberfläche des Grundmaterials mit dem Basima-

terial, wobei die Vielzahl von feinen hohlen Körpern darin verteilt ist, um eine Farbaufnahmeschicht zu bilden; und Schleifen einer Oberfläche der Farbaufnahmeschicht bis ihr Radius den der Gürtellinie erreicht, um verkrustete Schichten der Vielzahl von feinen hohlen Körpern auf dem Radius zu entfernen, wodurch sich die verkrusteten Schichten öffnen.

Die Vielzahl von feinen hohlen Körpern wird vorzugsweise gleichförmig in dem Basismaterial verteilt.

Die Vielzahl von feinen hohlen Körpern in dem Basismaterial wird durch ein Bindemittel gehärtet, das aus einem flexiblen synthetischen Harz besteht.

Das andere Verfahren umfaßt die folgenden Verfahrensschritte: Bilden einer kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen harten Gürtellinie auf einem Umfangsoberflächenabschnitt eines Grundmaterials in einer bezüglich einer Achse des Grundmaterials nicht senkrechten Richtung; Verteilen einer Vielzahl von feinen hohlen Körpern und harten Pulverteilchen in einem Basismaterial und Bedecken einer verbleibenden Umfangsoberfläche des Grundmaterials mit dem Basismaterial, in welchem die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die harten Pulverteilchen eingemischt sind, um so eine Farbaufnahmeschicht zu bilden; und Schleifen einer Oberfläche der Farbaufnahmeschicht bis ihr Radius denjenigen der Gürtellinie erreicht, um krustenartige Schichten der Vielzahl von feinen hohlen Körpern auf dem Radius zu entfernen, wodurch sich die krustenartigen Schichten öffnen können.

Die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die Vielzahl von harten Pulverteilchen sind vorzugsweise gleichförmig in dem Basismaterial verteilt.

Die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die harten Pulverteilchen werden vorzugsweise durch ein Bindemittel gehärtet, das aus einem flexiblen synthetischen Harz bzw. Kunstharz besteht.

Die erfindungsgemäße Farbwalze ist derart ausgebildet, daß eine Vielzahl von feinen hohlen Körpern in einem Basismaterial, das eine Farbaufnahmeschicht darstellt, verteilt und aufgenommen ist; dabei sind halb offene feine hohle Körper, die mit einer konkaven, halb offenen Gestalt versehen sind und Schalenschichten der feinen hohlen Körper entfernt sind, bereits auf der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht freigelegt.

Wenn in diesem Zustand Farbe an die Umfangsoberfläche der Farbwalze geführt wird und eine überschüssige Menge der Farbe abgekratzt wird, während eine Rakelklinge in Kontakt mit der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht gebracht wird, wirken die halb offenen feinen hohlen Körper auf der Farbaufnahmeschicht als Farbhälterzellen und halten weiterhin die in den hohlen Körpern enthaltene Farbe zurück. Dadurch bleibt eine im wesentlichen feststehende Menge der Farbe in der Farbaufnahmeschicht und diese verbleibende Farbe wird an eine Druckplatte geliefert.

Dennoch bleiben hermetisch abgedichtete feine hohle Körper weiter einwärts in der Farbaufnahmeschicht in Bereitschaft und beim Fortschreiten des Abriebs der Walzenoberfläche aufgrund des Abriebs durch die Rakelklinge werden Schalenschichten der feinen hohlen Körper fortschreitend abgetragen, und zwar beginnend mit denjenigen die angrenzend an die Walzenoberfläche liegen. Folglich werden diese feinen hohlen Körper in halb offene feine hohle Körper mit einer halb offenen konkaven Gestalt umgeformt und zur Zufuhr von Farbe für nachfolgende Betriebsvorgänge verwendet, wenn die halb offenen feinen hohlen Körper, die bisher aktiv im Einsatz waren, abgenutzt sind.

Gemäß der Erfindung werden also die halb offenen feinen hohlen Körper auf der Walzenoberfläche, d.h. Vertiefungen ähnlich von Farbhälterzellen, fortwährend aufeinanderfolgend erzeugt, bis das die Farbaufnahmeschicht bildende Basismaterial in seiner Dicke abgenutzt ist. Solange dies nicht der Fall ist, erfüllt diese Schicht ihre Funktion zur Erzeugung von Farbhälterzellen fortwährend.

Gemäß der Erfindung ist indessen eine harte Gürtellinie benachbart zur Farbaufnahmeschicht mit der vorstehend beschriebenen Funktion in einer zur Achse der Walze nicht senkrechten Richtung vorgesehen und eine von der Rakelklinge ausgeübte Druckkraft wird von dieser Gürtellinie getragen. Die Abnutzung der Farbaufnahmeschicht aufgrund ihres Kontakts mit der Rakelklinge kann daher beträchtlich vermindert werden.

Da gemäß der Erfindung die Abriebwiderstandseinrichtung durch die Gürtellinie mit einer minimalen Belegungsfläche dargestellt wird, kann eine maximale Belegungsfläche der Farbaufnahmeschicht bezüglich der gesamten Umfangsoberfläche der Walze sichergestellt werden.

Trotz der Tatsache, daß die Abriebwiderstandseinrichtung durch die Gürtellinie mit minimaler Belegungsfläche gebildet wird, wird gemäß der Erfindung dadurch, daß die Gürtellinie nicht senkrecht zur Achse der Walze ausgerichtet ist, erreicht, daß sich die Position, in der die Gürtellinie in Kontakt mit der Rakelklinge steht, fortwährend bei der Rotation der Walze bewegt. Es wird daher verhindert, daß die Rakelklinge einer Teilabnutzung unterworfen wird; es tritt eine gleichförmige Abnutzung der Rakelklinge auf, so daß die Rakelklinge eine lange nutzbare Betriebsdauer aufweist.

Wenn harte Pulverteilchen in die Farbaufnahmeschicht eingemischt werden, kann die Reibungskraft von den an der Oberfläche freiliegenden harten Pulverteilchen getragen werden, wenn eine Reibungskraft auf die Farbaufnahmeschicht beispielsweise beim Abstreichen von überschüssiger Farbe durch die Rakelklinge ausgeübt wird. Es ist daher möglich, den Abrieb der Farbaufnahmeschicht einzuschränken, so daß die Lebensdauer der Farbwalze verlängert wird.

Obgleich eine Anzahl von Materialien in die Farbaufnahmeschicht der Farbwalze eingemischt sind, wird dann, wenn die Materialien im gemischten Zustand im wesentlichen gleichförmig verteilt sind sogar dann, wenn die Farbaufnahmeschicht abgenutzt wird, ein im wesentlichen identischer Zustand fortwährend auf der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht aufrechterhalten, ohne daß ein Unterschied entsteht, der die Menge der zurückgehaltenen Farbe und die Abriebfestigkeit beeinflusst. Dadurch werden im wesentlichen gleiche Betriebseigenschaften der Farbwalze über lange Zeiträume aufrechterhalten, und zwar bis unmittelbar vor der vollständigen Abnutzung der Farbaufnahmeschicht.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Grundaussführung einer erfindungsgemäßen Farbwalze;

Fig. 2 einen Querschnitt der Farbwalze der Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Teilansicht einer Oberflächenstruktur der Walze der Fig. 1;

Fig. 4 eine vergrößerte Teilansicht eines weiteren Beispiels der Oberflächenstruktur der in der Fig. 1 gezeigten Walze;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Walze der Fig. 1 während der Herstellung;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Farbwalze; und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Farbwalze.

Wie in der Zeichnung dargestellt, ist eine erfindungsgemäße Farbwalze 1 derart ausgebildet, daß eine spiralförmige Gürtellinie 3 und eine Farbaufnahmeschicht 4 mit im wesentlichen identischen Durchmessern auf einem Umfangsoberflächenabschnitt eines Grundmaterials 2 vorgesehen sind, welches beispielsweise aus einem Stahlprodukt geformt sein kann; im Betrieb wird die Spitze bzw. Kante einer nicht dargestellten Rakelklinge gleichförmig in Kontakt mit dem Umfangsoberflächenabschnitt der Walze 1 gebracht.

Als Gürtellinie 3 ist ein Material, wie ein Keramikmaterial oder Wolframkarbid, das eine größere Härte als die Farbaufnahmeschicht 4 besitzt, fest auf dem Grundmaterial 2 festgelegt, und zwar durch Flammsprühen in derartiger Weise, daß dieses Material vom Grundmaterial wegragt, um den Abrieb der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 durch die Rakelklinge zu vermindern. Andererseits wird in Fällen, bei denen die Gürtellinie 2 aus dem gleichen Stahl wie das Grundmaterial 2 geformt ist, der Umfangsoberflächenabschnitt des Grundmaterials 2 mit Ausnahme der Gürtellinie gleichmäßig abgeschnitten, wie in der Fig. 5 gezeigt.

Für die Gürtellinie 3 ist es wünschenswert, daß ihre Breite so schmal wie möglich zur Sicherstellung einer maximalen Haltefläche für die Farbaufnahmeschicht 4 geformt ist. In diesem Fall besteht jedoch die Möglichkeit einer Partialabnutzung an der Rakelklinge und es ist auch erwünscht, das Auftreten dieser Erscheinung zu beseitigen. Dementsprechend wird die Gürtellinie 3 nicht senkrecht bezüglich einer Achse der Walze 1 angeordnet, und zwar beispielsweise in Form einer kontinuierlichen Spirale (Fig. 5), einer nicht kontinuierlichen Spirale (Fig. 7) oder in Schleifen bzw. Ringen (Fig. 6). Durch eine derartige Anordnung bewegt sich die Position, in welcher die Walze 1 in Kontakt mit der Rakelklinge gebracht wird, fortwährend in Verbindung mit der Rotation der Walze 1, so daß die vorstehend genannten beiden Forderungen erfüllt werden können.

Die Farbaufnahmeschicht 4 umfaßt eine Schicht, in der feine bzw. kleine hohle Körper 6 im wesentlichen gleichförmig in einem Basismaterial 5 verteilt sind, wie in der Fig. 3 gezeigt, oder eine Schicht, in der die feinen hohlen Elemente 6 und harte Pulverteilchen 7 im wesentlichen gleichförmig in dem Basismaterial 5 vermischt sind, wie in der Fig. 4 gezeigt.

Bei dieser Ausführungsform wird ein Urethan-Harz, das ein flexibles Kunstharz ist, als Basismaterial 5 benutzt, jedoch kann irgendein anderes synthetisches Harz, ein Naturharz oder flexibler Gummi verwendet werden.

Für die feinen hohlen Körper 6 genügt es, wenn sie gleichförmig in dem Basismaterial 5 verteilt sind; die hohlen Körper werden durch Entfernen von Teilen ihrer krustenartigen Schalenschichten geöffnet. Beispielsweise sind derartige hohle Körper allgemein bekannt als Mikrobällons, Mikrosphären, hohle Röhren oder synthetische Schaummaterialien. Insbesondere sind kleine Hohlkörper aus verschiedenen Materialien bekannt, einschließlich Kohlenstoff-Ballons, Glas-Ballons, Siliziumdioxid-Ballons, Shirasu-Ballons, Phenol-Ballons, Vinylidenchlorid-Ballons, Aluminiumoxid-Ballons und Zirkoniumoxid-Ballons. Es sind ein paar spezielle Beispiele zu nennen, nämlich "Carbo Spheres" (Warenzei-

chen), hergestellt von VERSAR Manufacturing Inc., USA, und "Fillite" (Warenzeichen), hergestellt von Fillite Co., Ltd., Großbritannien. Das erstgenannte Material ist ein Kohlenstoff-Ballon mit einer Schüttdichte von 0,15 g/cm<sup>3</sup> und einer Partikeldicke bzw. -größe von 1 bis 2 µm; dieses Material ist in den vier folgenden Arten der Partikelgrößenverteilung verfügbar: 50 bis 150 µm (mittlere Partikelgröße 50 µm), 5 bis 100 µm (mittlere Partikelgröße 45 µm), 5 bis 50 µm (mittlere Partikelgröße 30 µm) und 50 bis 150 µm (mittlere Partikelgröße 60 µm). Auch diejenigen, die auf ihren Oberflächen mit Nickel, Eisen, Kupfer, Gold oder ähnlichem beschichtet sind, sind bekannt, und können wirksam eingesetzt werden. Das zweitgenannte Material ist ein Siliziumdioxid-Ballon mit einer Schüttdichte von 0,4 g/cm<sup>3</sup> und einer Partikelgrößenverteilung von 30 bis 300 µm.

Die kleinen hohlen Körper 6, die für die erfindungsgemäße Anwendung verwendet werden können, liegen im Bereich von 5 bis 300 µm der Partikelgröße.

Harte Pulverteilchen 7 sind beispielsweise Keramikpulver, Metallpulver, Legierungspulver und ähnliches und weisen Partikelgrößen in der Größenordnung von wenigstens 1 bis 100 µm auf.

Nachstehend wird nun ein Verfahren zur Herstellung der Farbwalze beschrieben.

Wie in der Fig. 5 gezeigt ist, wird zuerst die harte Gürtellinie 3 auf einem Umfangsoberflächenabschnitt des Grundmaterials 2 nicht senkrecht zur Achse des Basismaterials 2 der Walze vorgesehen. Alternativ hierzu wird der Umfangsoberflächenabschnitt des Grundmaterials 2 zur Bildung der harten Gürtellinie 3 abgeschnitten.

Dann werden bei der Farbwalze der Fig. 3 die feinen hohlen Körper 6 gleichförmig in dem Basismaterial 5 verteilt. Bei der Farbwalze der Fig. 4 sind sowohl die feinen hohlen Körper 6 als auch die harten Pulverteilchen 7 gleichförmig in dem Basismaterial 5 eingemischt. Der Umfangsoberflächenabschnitt des Grundmaterials 2 wird mit dem Basismaterial 5 bedeckt, in dem die feinen hohlen Körper 6 auf diese Weise verteilt sind, wodurch die Farbaufnahmeschicht 4 gebildet wird. Diese Beschichtung wird durch Gießen, Aufwickeln, Beschichten oder andere geeignete Maßnahmen bewirkt.

Nachdem wird die Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 geschliffen, bis der Durchmesser der Gürtellinie 3 erreicht ist. Das Schleifen kann mit einer Schleifmaschine erfolgen oder durch Reibung mit der nicht dargestellten Rakelklinge, nachdem die Farbwalze in einer Rotationspresse eingebaut ist.

Durch diesen Schleifvorgang werden in der in der Fig. 3 gezeigten Farbaufnahmeschicht 4 Teile der krustenartigen Schalenschichten der feinen hohlen Körper 6, die angrenzend an die Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 5 liegen, entfernt und ihre hohlen inneren Oberflächen freigelegt, so daß sich die hohlen Körper zur Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 hin öffnen. In der Farbaufnahmeschicht 4 werden daher, wie in der Fig. 4 gezeigt Teile der Schalen der kleinen Hohlkörper 6, die in der Nähe der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 liegen, entfernt und ihre hohlen Innenflächen werden freigelegt, so daß sich die hohlen Körper zur Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 hin öffnen und die harten Pulverteilchen 7 an der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 freigelegt werden.

Nachfolgend wird nun die Betriebsweise der erfindungsgemäßen Farbwalze dieses Ausführungsbeispiels beschrieben.

Wenn Farbe der Umfangsoberfläche der Walze 1 zu-

geführt wird, haftet die Farbe sowohl auf der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 als auch auf der Oberfläche der Gürtellinie 3, und überschüssige Farbe wird von beiden Oberflächen von der nicht dargestellten Rakelklinge abgestreift. Die halb geöffneten feinen hohlen Körper 6 auf der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht dienen als Rückhaltezellen und halten die in den hohlen Körper aufgenommene Farbe zurück. Eine im wesentlichen feststehende Farbmenge verbleibt daher in der Farbaufnahmeschicht 4 und diese verbleibende Farbe wird an eine Druckplatte weitergegeben. Wenn die Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 bei Wiederholung des vorstehend beschriebenen Vorgangs abgenutzt wird, werden mit dem Fortschreiten der Abnutzung die Schalen der feinen hohlen Körper 6 entfernt und die feinen hohlen Körper 6 werden nacheinander halb geöffnet, und zwar beginnend mit denjenigen, die an der Oberfläche der Farbaufnahmeschicht 4 liegen, sodann fortschreitend mit den feinen hohlen Körpern 6, die im Inneren der Farbaufnahmeschicht 4 hermetisch abgedichtet sind, so daß bei nachfolgenden Betriebsvorgängen Farbe abgegeben werden kann. Diejenigen halb offenen feinen hohlen Körper, die bis dahin aktiv benutzt wurden, werden dann verschlissen und verschwinden. Das Fortschreiten dieser Reihe von Abnutzungsvorgängen wird durch die Wirkung der harten Gürtellinie 3 merklich behindert, so daß die Farbspeicher- und Förderleistung dieser Farbwalze 1 für lange Zeiträume sichergestellt ist.

Wenn in der Farbaufnahmeschicht 4 die harten Pulverteilchen 7 enthalten sind, wie in der Fig. 4 gezeigt und die Reibungskraft der Rakelklinge auf die Farbaufnahmeschicht 4 ausgeübt wird, welche eine überschüssige Farbmenge zurückhält, dann können die auf der Oberfläche freigelegten harten Pulverteilchen 7 die Rakelklinge tragen, so daß die Abnutzung der Farbaufnahmeschicht 4 eingeschränkt werden kann.

Wie vorstehend im einzelnen beschrieben umfassen die erfindungsgemäße Farbwalze und die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Farbwalze eine Farbaufnahmeschicht eines speziellen Aufbaus, welche eine Vielzahl von feinen hohlen Körpern in ihrem Basismaterial einschließt, sowie eine harte Gürtellinie zur Verminderung der Abnutzung der Farbaufnahmeschicht. Die Farbwalze ist daher selbstverständlich in der Lage, einen Farbfördervorgang ähnlich dem Farbspeichervorgang von Zellen in einer herkömmlichen bekannten Maschenwalze auszuführen. Sogar wenn die halb offenen feinen hohlen Körper, die aktiv benutzt wurden, abgenutzt sind, werden die feinen hohlen Körper, die weiter einwärts in der Farbaufnahmeschicht hermetisch abgedichtet sind, geöffnet, wodurch eine fortgesetzte Farbspeicherung und Förderung gewährleistet ist. Diese kontinuierliche Funktion setzt sich fort bis unmittelbar zu dem Zustand, bei dem das die Farbaufnahmeschicht bildende Basismaterial in seiner Dicke abgenutzt worden ist. Verglichen mit der Tatsache, daß die Maschenwalze des herkömmlichen Typs nur einmal mit ihrer Oberfläche verwendet werden kann, unterscheidet sich somit die Farbwalze gemäß der Erfindung hiervon ganz erheblich. Obgleich erkennbar ist, daß die Weichheit des Basismaterials selbst, das die Farbaufnahmeschicht gemäß der Erfindung bildet, den Nachteil des Fortschreitens der Abnutzung aufweist, kann dennoch dieser Nachteil dadurch überwunden werden, daß die harte Gürtellinie neben der Farbaufnahmeschicht angeordnet wird, wodurch das Fortschreiten der Abnutzung verzögert wird.

Durch Einmischen der harten Pulverteilchen in das die Farbaufnahmeschicht bildende Basismaterial wird das Fortschreiten der Abnutzung weiter verzögert.

Die Farbwalze gemäß der Erfindung und das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung erfordern überdies keine spezielle Zellenverarbeitung oder Beschichtungsvorgänge wie bei der Maschenwalze des herkömmlichen Typs und da die Farbwalze durch einen einfachen Vorgang, bei dem feine hohle Körper in das Basismaterial der Farbaufnahmeschicht eingemischt werden, hergestellt werden kann, ist es möglich, die erfindungsgemäße Farbwalze mit geringeren Kosten als die Maschenwalze des herkömmlichen Typs herzustellen.

#### Patentansprüche

1. Farbwalze für eine Druckmaschine, **gekennzeichnet durch** eine kontinuierliche und/oder diskontinuierliche harte Gürtellinie in einer bezüglich einer Achse der Walze nicht senkrechten Richtung, und durch eine Farbaufnahmeschicht die aus einem Basismaterial besteht, in dem eine Vielzahl von feinen hohlen Körpern verteilt ist, wobei die harte Gürtellinie und die Farbaufnahmeschicht auf Umfangsoberflächenabschnitten der Walze nebeneinander angeordnet sind und die Umfangsoberflächenabschnitte im wesentlichen identische Radien besitzen.
2. Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern gleichförmig in dem Basismaterial verteilt ist.
3. Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern in der Basisplatte durch ein Bindemittel gehärtet ist, das aus einem flexiblen Kunstharz besteht.
4. Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und eine Vielzahl von harten Pulverteilchen in dem Basismaterial eingemischt sind.
5. Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von kleinen hohlen Körpern und die Vielzahl von harten Pulverteilchen gleichförmig in dem Basismaterial verteilt sind.
6. Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die Vielzahl von harten Pulverteilchen in dem Basismaterial durch ein Bindemittel gehärtet sind, das aus einem flexiblen Kunstharz besteht.
7. Verfahren zur Herstellung einer Farbwalze für eine Druckmaschine, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:  
Bilden einer kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen harten Gürtellinie auf einem Umfangsoberflächenabschnitt eines Grundmaterials in einer bezüglich einer Achse des Grundmaterials nicht senkrechten Richtung;  
Verteilen einer Vielzahl von feinen hohlen Körpern in einem Basismaterial und Bedecken einer verbleibenden Umfangsoberfläche des Grundmaterials mit dem Basismaterial und der darin verteilten Vielzahl von feinen hohlen Körpern, um so eine Farbaufnahmeschicht zu bilden; und

Schleifen einer Oberfläche der Farbaufnahmeschicht bis ihr Radius den der Gürtellinie erreicht, um auf diese Weise Schalenschichten der Vielzahl von feinen hohlen Körpern auf dem Radius zu entfernen, so daß sich die Schalenschichten öffnen können. 5

8. Verfahren zur Herstellung einer Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern gleichförmig in dem Basismaterial verteilt wird. 10

9. Verfahren zur Herstellung einer Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern in dem Basismaterial durch ein Bindemittel gehärtet wird, das aus einem flexiblen Kunstharz besteht. 15

10. Verfahren zur Herstellung einer Farbwalze für eine Druckmaschine, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte: 20

Bilden einer kontinuierlichen und/oder diskontinuierlichen harten Gürtellinie auf einem Umfangsoberflächenabschnitt eines Grundmaterials in einer bezüglich einer Achse des Grundmaterials nicht senkrechten Richtung; Verteilen einer Vielzahl von feinen hohlen Körpern und harten Pulverteilchen in einem Basismaterial und Bedecken einer verbleibenden Umfangsoberfläche des Grundmaterials mit dem Basismaterial und der darin eingemischten Vielzahl von feinen hohlen Körpern und harten Pulverteilchen, um so eine Farbaufnahmeschicht zu bilden; und 25 30

Schleifen einer Oberfläche der Farbaufnahmeschicht bis ihr Radius den der Gürtellinie erreicht, um auf diese Weise krustenartige Schichten der Vielzahl von feinen hohlen Körpern auf dem Radius zu entfernen, wodurch ermöglicht wird, daß sich die Schalenschichten öffnen. 35

11. Verfahren zur Herstellung einer Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die Vielzahl von harten Pulverteilchen gleichförmig in dem Basismaterial verteilt werden. 40

12. Verfahren zur Herstellung einer Farbwalze für eine Druckmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl von feinen hohlen Körpern und die harten Pulverteilchen in dem Basismaterial durch ein Bindemittel gehärtet werden, das aus einem flexiblen Kunstharz besteht. 45 50

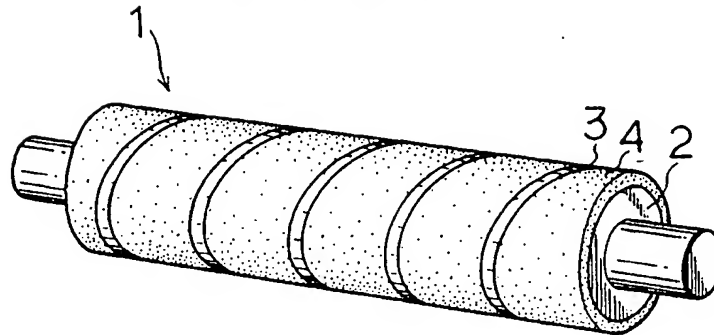
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

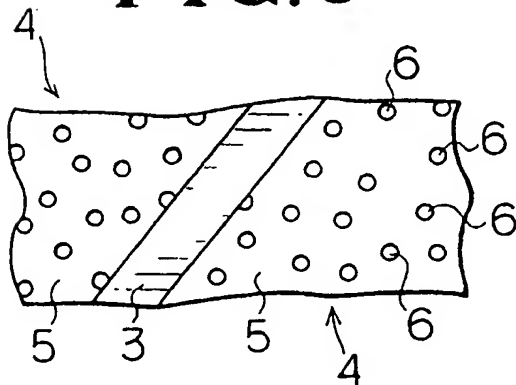
**FIG. 1**



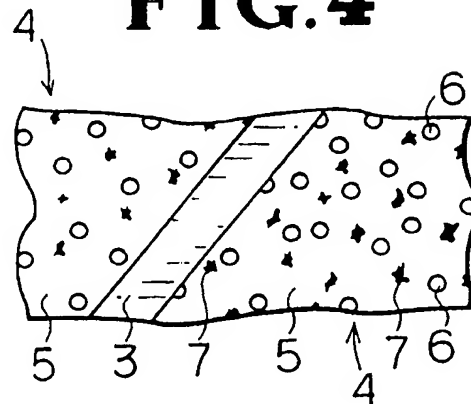
**FIG. 2**



**FIG. 3**

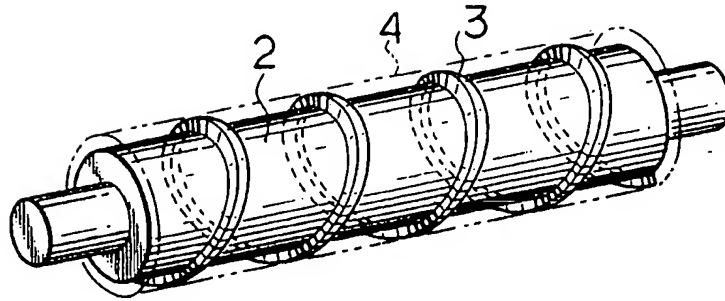


**FIG. 4**

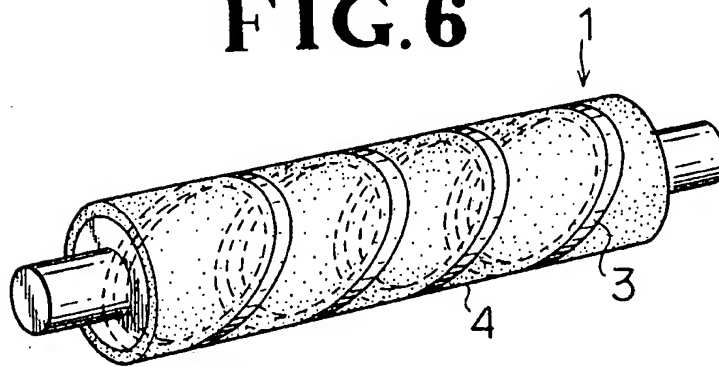




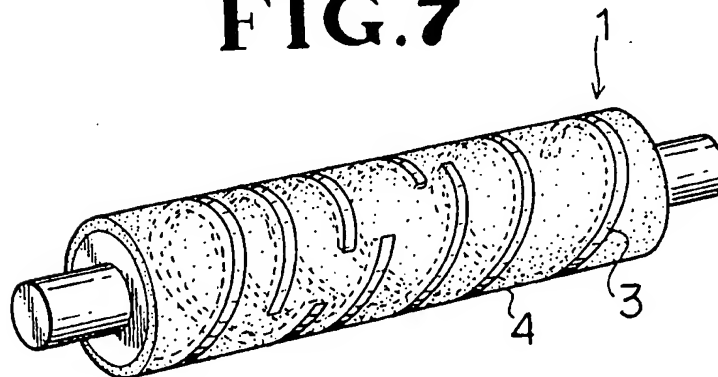
**FIG.5**



**FIG.6**



**FIG.7**



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**